

PAT-NO: JP403282427A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03282427 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUBN-DATE: December 12, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIMURA, HIROSHI

SUZUKI, TAKUMI

SANO, KAZUYOSHI

TSUTSUI, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02185348

APPL-DATE: July 16, 1990

INT-CL (IPC): G02F001/1341

US-CL-CURRENT: 349/153, 349/154

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the sealing performance of a liquid crystal injection hole by fitting and fixing a sealing member where a sealant is held to a cell end surface where the liquid crystal injection hole is formed, and sealing the liquid crystal injection hole.

CONSTITUTION: Substrates 1 and 2 are stuck together to form a cell 4 and liquid crystal is injected into the cell 4 through the liquid crystal injection

**hole 5**, which is sealed with the sealer. Then the sealing member 7 where the sealer 6 is held is fitted and fixed to the cell edge surface where the liquid crystal injection hole 5 is formed, and the liquid crystal injection hole 5 formed in the cell edge surface is sealed. Consequently, the secure sealing is realized with the constant sealer 6 at all times, the reliability of the sealing is improved, and the sealing operability is improved.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-282427

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月12日

G 02 F 1/1341

7724-2K

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子

⑯ 特 願 平2-185348

⑰ 出 願 平2(1990)7月16日

優先権主張 ⑱ 平2(1990)3月29日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平2-78881

|         |               |     |                  |          |
|---------|---------------|-----|------------------|----------|
| ㉑ 発 明 者 | 藤 村           | 浩   | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 | 株式会社リコー内 |
| ㉒ 発 明 者 | 鈴 木           | 巧   | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 | 株式会社リコー内 |
| ㉓ 発 明 者 | 佐 野           | 一 義 | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 | 株式会社リコー内 |
| ㉔ 発 明 者 | 筒 井           | 隆 司 | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 | 株式会社リコー内 |
| ㉕ 出 願 人 | 株 式 会 社 リ コ ー |     | 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 |          |
| ㉖ 代 理 人 | 弁 理 士 滝 野 秀 雄 |     | 外 2 名            |          |

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

- (1) ポリマーフィルムからなる基板を用い、この基板の間にシール剤を介して貼り合わせてセルを形成し、該セル端面に設けた液晶注入口を通してセル内に液晶を注入し、該液晶注入口を封止剤により封止してなる液晶表示素子において、封止剤を保持した封止部材を前記液晶注入口が形成されたセル端面に嵌合固定し、前記セル端面に設けた液晶注入口を封止することを特徴とする液晶表示素子。
- (2) 前記封止部材はセル端面を挟持できる略コ字状の断面形状をしていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子。
- (3) 前記封止部材には、セル端面と係合し、封止部材のセル端面側への移動量を制限するストッパ部を形成したことを特徴とする特許請求の範

囲第1項記載の液晶表示素子。

- (4) 前記封止部材として、メッシュ状の材料を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子。
- (5) 前記液晶注入口を形成したセル端面における一方の基板を外側に突出せしめ、突出した基板により封止部材のセル端面側への移動量を制限することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶表示素子に関し、特にポリマーフィルムを基板とし、液晶を注入し終えた液晶注入口の封止性能を向上させた液晶表示素子に関するものである。

(従来の技術)

近年、液晶表示素子は、パーソナル機器用のディスプレイ等その用途は各種分野に拡大しており、したがって、使用される異なる条件下での環境に

において耐えることを要求され、これを低コストで実現する必要にせまられている。

この液晶表示素子において、セル内に液晶を注入した後の注入口の封止性能は、液晶表示素子の信頼性に大きな影響を及ぼすと共に、製造コストに影響を与えている。

従来の液晶表示素子において、二枚の基板をシール剤によって貼り合わせてセルを形成し、該セル内に液晶を注入するための注入口を一方の基板の表面の隅部に設け、隅部に形成した注入口から液晶を注入し、注入後、注入口に封止剤を盛って封止している。

この液晶表示素子はシール剤の枠内に注入口が形成されることから、注入口が占める所定範囲の部分が表示不可能部分となり、基板の表面に注入口を設けることは液晶表示素子の大型化の原因となっている。

また、第16図に示される液晶表示素子のように、基板21、22がシール剤23により接合されてセル24を形成し、この場合、シール剤23

の右側中央位置に開口を設け、そのシール剤23の開口端部23a、23bを基板21、22の端縁まで導くことにより、注入口25が形成される形式のものも公知である。

セル端縁に注入口を備える形式において、液晶注入後、注入口25は、第17図のように、封止剤26により封止されるが、基板21、22がポリマーフィルムであり、そのフィルムの厚さが $100\mu\text{m}$ 程度で薄く、セル24全体としても $200\mu\text{m} + \alpha$ しかなく、よって、セル24の端面部に封止剤26を与えただけでは、接着面積が少なく、封止剤の量が制限され、しかも、第18図に示すように、封止剤26の一部が注入口25内に浸透し、場合によって液晶のリークを生じ、十分な接着強度を得ることができない。

このため、第19図に示すように、注入口25内の周囲に多量の封止剤26を付着させても、封止剤は基板21、22の表面においてその表面張力で凝集して第20図に示す状態となり、第18図の場合と大差ない状態となる。

いずれにしても、セルの厚み方向の端面に位置する注入口25が封止剤26により正確に封止することが困難であり、封止剤をセル端面から上下面に付着した状態で封止剤を硬化するため、作業性が低下する。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、液晶表示素子の表示面積を有効に利用しうするために、セルの端面部に形成した注入口を少ない封止剤により、十分な接着強度を得ると共に、封止性能の信頼性を確保し、しかも封止作業性の良い液晶表示素子を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、前記目的を達成するために、ポリマーフィルムからなる基板を用い、この基板の間にシール剤を介して貼り合わせてセルを形成し、該セル端面に設けた液晶注入口を通してセル内に液晶を注入し、該液晶注入口を封止剤により封止してなる液晶表示素子において、封止剤を保持した封止部材を前記液晶注入口が形成されたセル端面

に嵌合固定し、前記セル端面に設けた液晶注入口を封止することを特徴とするものであり、前記封止部材はセル端面を挟持できる略コ字状の断面形状をしている。

そして、本発明は、セル端面と係合し、封止部材のセル端面側への移動量を制限するストッパ部を封止部材に形成したことを特徴とし、また、液晶注入口を形成したセル端面における一方の基板を外側に突出せしめ、突出した基板により封止部材のセル端面側への移動量を制限することを特徴とし、更に、前記封止部材として、メッシュ状の材料を用いることを特徴とするものである。

(作用)

本発明の構成により、セル端縁に形成された液晶注入口を、封止剤を保持した封止部材で確実に封止することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図、第2図には、本発明のセル端面に形成

# Uniaxial drawing polyethylene terephthalate

特開平3-282427 (3)

された液晶注入口の一例を示している。

第1図に示す例では、第一基板1と第二基板2として、一軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ100 μm）を用い、良く知られているように、その対向面にITO電極を形成し、ITO電極側に配向膜を設け、更にラビング処理を施してある。

そのような第一基板1と第二基板2を貼り合わせてセルを構成するため、両基板の対向面の一方に、プラスチックビーズの如きギャップ剤を散布し、他方に、可撓性エポキシ系接着剤からなるシール剤3を例えばスクリーン印刷により形成し、所定の温度条件下で両基板1, 2を重ね合わせて前記シール剤3を硬化させている。

第一基板1と第二基板2とを貼り合わせたセル4の端面から液晶を注入するため、各基板の端縁と平行に形成されたシール剤3の一部に、液晶注入に適する開口5を形成するように基板の端縁に向かって延びた延設シール剤3a, 3bを設けている（第1図）。

を有する高さの基部7aと、この基部7aの両側に折り曲げられて平行に対向する挟持部7b, 7cとからなる。

よって、第6図に示すように、封止部材7のコ字状内側に所定量の封止剤6を充填し、これを液晶を注入し終えた注入口5の位置に、挟持部7b, 7cが基板1, 2を挟み込むようにして、基板1, 2の端縁に対して所定位置まで封止部材7の基部7aを接近させるように押し込む。

封止部材7を所定位置まで押し込んだ状態で、基板1, 2の端縁にある注入口5の周囲を封止剤6が均一に覆い、この封止剤6の硬化により基板1, 2の注入口5部分は封止剤6と共に封止部材7で覆われることにより、注入口5からの液晶のリーク等の不具合の発生は認められなかった。

第4図に示された封止部材8は、基板1, 2の端縁側に封止剤6を充分蓄えるに適し、しかも挟持部8b, 8cの端部が基板1, 2に当接しうる構成であり、基板1, 2の厚みとシール剤3の厚みに相当する長さを有する基部8aと、この基部

また、セル端面から液晶を注入する部分の構成として、第2図に示すように、各基板の端縁と平行に形成されたシール剤3の一部に、液晶注入に適する開口5を形成し、このシール剤3の開口5内に位置する一方の基板1の部分に切り欠き部1aを設けている。一方の基板に切り欠き部を設けることにより、液晶注入後に注入口を封止する封止剤はシール剤との接触面積を大きくし、封止強度を高めることができる。

第1図のような構成の延設シール剤3a, 3bを設けた開口内において、一方の基板に切り欠き部を形成することも可能である。

セル4端面に形成した前記のような注入口（開口）5から液晶を注入した後、本発明では、封止剤6を用いて注入口を封止するため、第3図、第4図、第5図に示すように断面形状が略コ字状をした封止部材7, 8, 9が使用される。

封止部材は基板材料と同様のポリマーフィルムからなり、第3図に示された封止部材7は、基板1, 2の厚みとシール剤3の厚みに相当する間隔

8aの両側から内側に鋭角に折り曲げられた挟持部8b, 8cとを備えている。

第4図の構成において、第3図の封止部材と同様な作用をもたらすと共に、封止剤が硬化していない状態で、例えば基板1, 2が移動する際に、基板1, 2から封止部材が脱落することがなく、封止作業を効率良く行うことができ、作業性を向上することができる（第7図）。

第5図に示された封止部材9は、第4図の封止部材8の構成において、基板1, 2の端縁への差込み作業を容易とするため、挟持部9b, 9cの端部に広がりをもつ開拡部9b', 9c'を形成している。

この封止部材9は開拡部9b', 9c'により基板1, 2の端縁への差込み作業を円滑にし、作業性の向上に役立っている（第8図）。

各封止部材7, 8, 9をセル端部の液晶注入口5に取付けた状態を第6図、第7図、第8図に示している。

本発明において、封止剤を保持した封止部材を

基板1, 2の端縁に形成した注入口に装着する際に、封止部材の基部内面と基板の端縁との間の位置決めをなし得る手段を封止部材に備えた実施例を、第9図、第10図、第11図に示している。

第9図の封止部材10は、基部10aと、基部10aの端部から挾持部10b, 10cを形成すると共に、一方の挾持部10bを幅広に形成し、その基部側には基部10aとセル端部の間に所定の封止剤6を貯蔵しうるように曲折部10d, 10eを形成している。

この封止部材10に封止剤6を収納してセル4端部の液晶注入口5に取付けた状態を、第12図に示している。

封止部材10は前記曲折部10d, 10eにより、セル端部への押し込みを制限され、一定の封止剤6はセル4端部の液晶注入口5の周りに位置し、必要最小量の封止剤を収容した封止部材によって封止作業を効率良く行うことができ、セル4端部に対する封止部材の差込み方向における位置精度のばらつきをなくすることができた。

第13図には、基板1, 2のうち、液晶注入口部分において一方の下側基板2を上側基板1より僅かに突出させた突出部2a（幅方向の長さしは封止部材の幅方向の長さと略一致する）を形成している。

該突出部2aを形成した注入口5を封止するため、封止剤6を収容した封止部材7は、第15図に示されるようにセル端面の注入口5側に向かって移動すると、封止部材7の基板7aの内面は下側基板2の突出部2aと当接し、封止部材7の移動は停止し、封止部材7は注入口5に所定量の封止剤6を与えることができる。

また、第14図に示すように、突出部2aを形成した下側基板2において、突出部2aの間隔を封止部材の幅よりやや広く形成すると共に、その突出部2aの両端にガイド用突片2b, 2bを設け、このガイド用突片2b, 2bの間隔を封止部材7の幅よりやや大きくすることにより、封止部材7がセル端面に装着された際、封止部材7はガイド用突片2b, 2bの間に位置し、よって、

第10図の封止部材11は、第9図の封止部材10の基部に相当する部分を開放し、挾持部11b, 11cの両側を接続する接続部11d, 11eを形成し、ストッパ部の役割を果たしている。

また、第11図の封止部材12は、第9図に示した封止部材10の挾持部10b, 10cの形状を、波状の凹凸を形成した挾持部12b, 12cとしたものであり、封止部材の位置決めを正確になしうると共に、挾持部12b, 12cの凹凸により、封止部材12はセルの基板1, 2の面と当接し、セルの基板1, 2からの脱落やセルの基板1, 2とのずれを生ずることがなく、作業性の向上に役立つ。

第9図～第11図に示すように封止部材の基部とセル端面との位置決めを封止部材側に形成した曲折部、接続部の如きストッパ部により行う代わりに、セル端部側の形状により封止部材の位置決めを行い、常に定量の封止剤を注入口位置に配置し、液晶注入口の封止をなしうる手段を第13図に示している。

封止部材をセル端面に取付ける際の位置精度を向上させることができる。

上記実施例における封止部材としては、セルとしての基板の材料と同様なポリマーフィルムを予め略コ字状の断面形状にしたものを使用しているが、封止部材の他の実施例として、変形可能なメッシュ状の材料からなる封止部材に、封止剤を含浸させて保持せしめたものを使用することも可能である。

第1図、第2図に示すように、液晶を注入したセル4の注入口5を、変形可能なメッシュ状の材料からなる封止部材17により封止する構成が、第16図に示されている。18は封止部材17に含浸され、セル4の注入口5を封止する封止剤である。

セル4端面に形成した注入口5から液晶を注入した後、注入口を覆うに適した大きさの綿布17には封止剤18を含浸させ、この封止剤18を含浸させた綿布17を注入口5に貼り付けた。

この場合、封止剤としては、室温硬化型エポキ

シ樹脂を用い、この封止剤を収容した容器内に、封止部材としての綿布17を浸しておき、この綿布17によりセル4の注入口5を封止することができる。

綿布17に含浸された量の封止剤18により、封止剤18の硬化と共に、セル4の注入口5は封止することができ、この際、封止剤18はセル4の注入口5内への浸透を行い、液晶のリーク等の不具合は生じなかった。

封止部材としては、綿布の他、絹、ナイロン、レーヨン、ポリエステル等の布材質を使用した場合にも、綿布と同様の効果を得ることができた。

この封止部材においては、変形可能なメッシュ状の材料からなる封止部材17であるため、セル4端面に形成した注入口5の大きさや厚みの相違に適合でき、封止剤の量は使用される布の材質、織り目の粗さ、封止剤の種類、封止剤の粘度等により最適化の条件を設定する必要がある。

(効果)

本発明の構成により、液晶素子セル端部の注入口の封止は、所定量の封止剤を保持しうる封止部材によりなし得ることができ、常に一定の封止剤で正確な封止が確保され、リーク等の封止不良を低減でき、封止の信頼性を向上することができた。しかも、適量の封止剤を封止部材により保持してセル端面の所定位置に取付けることができ、封止作業性が向上する効果を有する。

また、封止部材として、メッシュ状の布材を使用すると、封止剤の保持に適し、注入口の形状、大きさに応じて、注入口を確実に封止することができ、封止不良をなくし、封止の信頼性の向上に役立つ効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の封止部材により封止されるセル端面の液晶注入口の一例を示す斜視図、

第2図は本発明の封止部材により封止されるセル端面の液晶注入口の他の例を示す斜視図、

第3図は本発明の封止部材の第一実施例を示す

斜視図、

第4図は本発明の封止部材の第二実施例を示す斜視図、

第5図は本発明の封止部材の第三実施例を示す斜視図、

第6図は第3図の封止部材により注入口を封止した断面図、

第7図は第4図の封止部材により注入口を封止した断面図、

第8図は第5図の封止部材により注入口を封止した断面図、

第9図は本発明の位置決め手段を備えた封止部材の実施例を示す斜視図、

第10図、第11図は第9図とは異なる封止部材の他の実施例を示す斜視図、

第12図は本発明の第9図の封止部材により注入口を封止した断面図、

第13図は位置決め手段をセル側に設けた液晶注入口部分の斜視図、

第14図は第13図とは異なる液晶注入口部分の斜

視図、

第15図は第13図の液晶注入口部分に封止部材を装着した状態を示す断面図、

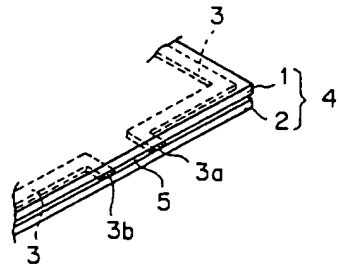
第16図はメッシュ状の布材からなる封止部材により注入口を封止した断面図、

第17図は液晶注入口をセル端面に形成したセルの概略平面図、

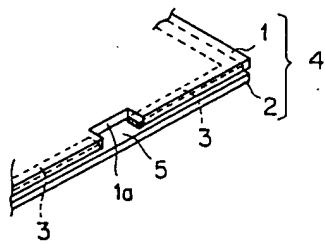
第18図、第19図は従来の液晶注入口に封止剤を設けた場合の欠点を説明するための平面図、

第20図、第21図は従来の液晶注入口に大量の封止剤を設けた場合の欠点を説明するための断面図。

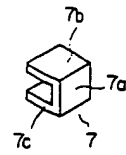
1…一方の基板、2…他方の基板、2a, 2b…位置決め部、3…シール剤、3a, 3b…液晶注入口を形成するシール剤部、4…セル、5…注入口、6…封止剤、7, 8, 9, 10, 11, 12…封止部材、10d, 10e, 11d, 11e, 12d, 12e…ストッパ、17…メッシュ状の布材からなる封止部材、18…封止剤。



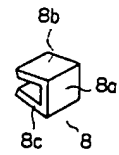
第 1 図



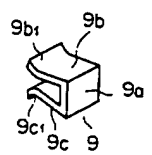
第 2 図



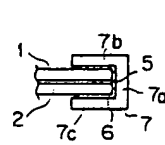
第 3 図



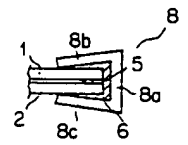
第 4 図



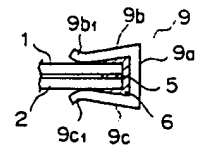
第 5 図



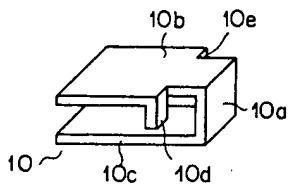
第 6 図



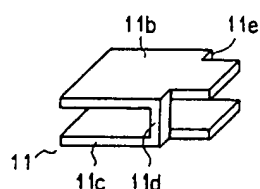
第 7 図



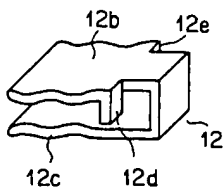
第 8 図



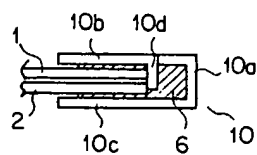
第 9 図



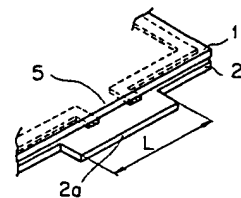
第 10 図



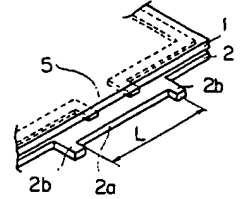
第 11 図



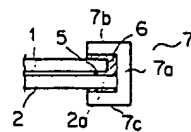
第 12 図



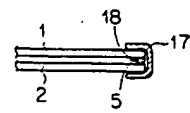
第 13 図



第 14 図

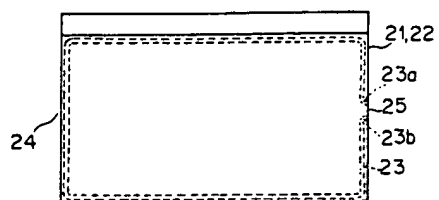


第 15 図

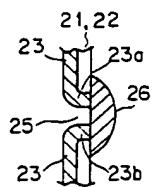


第 16 図

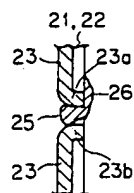




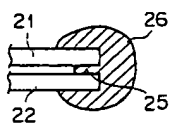
第 17 図



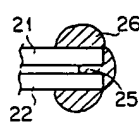
第 18 図



第 19 図



第 20 図



第 21 図